

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC979 U.S. PTO
10/072986
02/12/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-036027

出 願 人

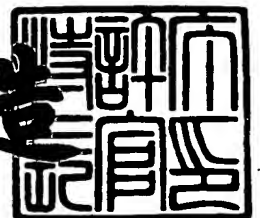
Applicant(s):

株式会社東芝

2001年 6月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3053071

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000100521

【提出日】 平成13年 2月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 受注組立生産システム、及び受注組立生産方法

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社事務
 所内

 【氏名】 鎚木 一誠

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工
 場内

 【氏名】 國枝 幸雄

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社事務
 所内

 【氏名】 伊香賀 理哲

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社事務
 所内

 【氏名】 安齊 吉雄

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工
 場内

 【氏名】 清田 剛

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 受注組立生産システム、及び受注組立生産方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 需要予測から月単位ベースより短い一定期間単位別に数ヶ月分の製造計画を作成し、該一定期間毎に製造計画を見直し、見直した数ヶ月分の製造計画を指示し、

この指示された製造計画に基づいて部品の手配を行ない、

顧客の注文を受けると、製造指示を行ない、

この製造指示に応じて部品の組立を実施する受注組立生産方法。

【請求項 2】 前記製造計画の指示と製造指示は営業部門システムで行ない、部品手配は製造部門システムで行なうことを特徴とする請求項 1 記載の受注組立生産方法。

【請求項 3】 需要予測から月単位ベースより短い一定期間単位別の数ヶ月分の製造計画を作成し、該一定期間毎に製造計画を見直す際に、一定期間の製造計画は見直しの対象外とした上で、見直した数ヶ月分の製造計画を指示し、

この指示された製造計画に基づいて前記見直しの対象外の一定期間別の注文受付可能台数と、それ以降の一定期間別の製造予定台数を算出し、

この算出された注文受付可能台数を参照して顧客へ納期を回答する受注組立生産方法。

【請求項 4】 前記製造計画の指示は営業部門システムで行ない、注文受付可能台数と製造予定台数は製造部門システムで算出することを特徴とする請求項 3 記載の受注組立生産方法。

【請求項 5】 前記製造部門システムは前記営業部門システムから指示された製造計画が実現不可能な場合は前記製造部門システムへその旨を返送し、製造計画の変更を依頼することを特徴とする請求項 2、または請求項 4 記載の受注組立生産方法。

【請求項 6】 前記製造部門システムは前記営業部門システムへ前記一定期間単位別の納期情報を提供することを特徴とする請求項 2、または請求項 4 記載の受注組立生産方法。

【請求項 7】 前記製造部門システムは前記営業部門システムへ販売ルート別、製品の型番別、前記一定期間単位別の納期情報を提供することを特徴とする請求項 2、または請求項 4 記載の受注組立生産方法。

【請求項 8】 前記製造部門システムは手配した部品を寄託在庫とすることを特徴とする請求項 2、または請求項 4 記載の受注組立生産方法。

【請求項 9】 前記寄託在庫は複数の製品に対して共通に使用できる汎用中間製品であることを特徴とする請求項 8 記載の受注組立生産方法。

【請求項 10】 前記営業部門システムは前記注文可能台数が該一定期間の製造計画に規定の台数より少ない場合は、注文可能台数を販売ルート毎に按分することを特徴とする請求項 4 記載の受注組立生産方法。

【請求項 11】 前記月単位ベースより短い一定期間単位の日数は任意に設定できることを特徴とする請求項 1、または請求項 3 記載の受注組立生産方法。

【請求項 12】 需要予測から月単位ベースより短い一定期間単位別に数ヶ月分の製造計画を作成し、該一定期間毎に製造計画を見直す第 1 のシステムと、

この第 1 のシステムから与えられた数ヶ月分の製造計画に基づいて部品の手配を行ない、前記第 1 のシステムから顧客からの注文に応じた組立指示が与えられると部品の組立の開始を指示する第 2 のシステムとを具備する受注組立生産システム。

【請求項 13】 需要予測から月単位ベースより短い一定期間単位別に数ヶ月分の製造計画を作成し、さらに該一定期間毎に製造計画を見直す際に、一定期間の製造計画は見直しの対象外とした上で製造計画の見直しを行なう第 1 のシステムと、

この第 1 のシステムから与えられた数ヶ月分の製造計画に基づいて部品の手配を行なうとともに、前記見直しの対象外の一定期間別の注文受付可能台数と、それ以降の一定期間別の製造予定台数を前記第 1 のシステムへ返答する第 2 のシステムとを具備し、

前記第 1 のシステムは前記注文受付可能台数を参照して顧客へ納期を回答することを特徴とする受注組立生産システム。

【請求項 14】 前記月単位ベースより短い一定期間単位の日数は任意に設

定できることを特徴とする請求項 1 2、または請求項 1 3 記載の受注組立生産システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は組立加工業における製品の受注組立生産システム、及び受注組立生産方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般に、部品から完成品に至る生産の流れは以下の要素からなる：（１）部品設計、（２）製品設計、（３）部品調達、（４）部品在庫、（５）部品加工、（６）中間製品在庫、（７）最終組立、（８）製品在庫、（９）工場出荷、（１０）製品在庫、（１１）配送据付。

【0 0 0 3】

従来の生産方式は大別して次の２つに分類される。顧客からの注文を受付け（受注）後、（１）部品設計、あるいは（２）製品設計から始める受注設計生産方式、あるいは受注生産方式は総称して個別受注組立生産方式と呼ばれる。一方、需要の予測に基づいて受注前に、（７）最終組立、あるいは（９）工場出荷まで行なってしまい、（８）製品在庫、あるいは（１０）製品在庫の状態で受注を待つ見込生産方式、あるいは在庫販売方式は総称して見込生産方式と呼ばれる。

【0 0 0 4】

いずれの方式にも、現在の製造業が置かれている状況においては、一長一短がある。現在は、急激な技術革新に伴ない商品のライフサイクルが短くなっているため、製品・部品の価値低下が速く、市場競争の激化により、製品の価格競争が非常に激しく、しかもユーザのニーズが多様化している。これに対処するためには、仕様、製品の型番数を増加しなくてはならない。このような製品の一例としてパーソナルコンピュータ等の電子機器がある。

【0 0 0 5】

このような状況下においては、個別受注組立生産方式では、需要の予測に基づ

いて生産する訳ではないので、過剰生産による在庫が増えることはないものの、受注から出荷までのリードタイムが長くなり、この期間の店頭における欠品により販売機会の損失が生じる可能性がある。

【 0 0 0 6 】

一方、見込生産方式では、受注から出荷までのリードタイムは短いものの月単位の需要予測に基づいて生産を進めているため、需給のバランスが狂う可能性が高い。そのため、予測が外れた（需要が予測を下回った）場合、過剰生産により在庫が増えるおそれがある。在庫増は、陳腐化した製品在庫、製品の値崩れ、部品の評価損、キャッシュ・フローの悪化、原価償却費の増加等を引き起こす。また、需要が予測を上回った場合、欠品が生じ、販売機会が損失する可能性がある。

【 0 0 0 7 】

近年、上記両方式の中間案として、需要の予測に基づいて受注前に、（３）部品調達、あるいは（５）部品加工まで行ない、（４）部品在庫、あるいは（６）中間製品在庫の状態を受注を待つ受注加工組立方式、あるいは受注仕様組立方式が考えられている。この一例が、特開平 1 1 - 2 8 5 9 3 6 号公報に記載されている。これらは総称して受注組立生産方式と呼ばれる。この受注組立生産方式では、受注に応じて部品、あるいは中間製品から最終組立を行なうので、短いリードタイムで、しかも需要の変動による在庫増や販売機会の損失を防止することができる。

【 0 0 0 8 】

しかし、受注組立生産方式でも需要予測は月単位であるので、月単位の製造台数（出荷台数）を保証できるように、（３）部品調達、あるいは（５）部品加工を行なっており、顧客からの納期の問合わせに対して月単位の納期しか回答できず、月初に納品できるのか、月末まで納品できないのかを顧客に回答することができなかった。特に、ライフサイクルの短い製品を購入する顧客にとって、納期は非常に重要である。そのため、メーカー側に、正確な納期を顧客へ回答できないことは、販売機会を失うこともあり、大きな問題となる。さらに、実際の最終組立は受注を待って行なうので、上旬、中旬に受注が無く、受注が下旬に集中する

と、月の製造目標台数を達成できない状況となる可能性もあり、納期を守れないことにもなり、メーカー側にとって顧客への信頼を無くす要因ともなり得るものとなっている。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

このように個別受注組立生産方式と見込生産方式の長所を併せ持った受注組立生産方式も、従来の方式では、納期を月単位でしか知ることができず、需要が大幅に増加した場合は、納期を守ることができない等の問題があった。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は需要の変動に適切に対処でき、顧客へある程度正確な納期を知らせることができる受注組立生産システム、及び受注組立生産方法を提供することである。

【 0 0 1 1 】

本発明の他の目的は大幅な需要の増加にも対処でき、顧客へ通知した納期通りに製品の出荷を行なうことを可能とする受注組立生産システム、及び受注組立生産方法を提供することである。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決し目的を達成するために、本発明は以下に示す手段を用いている。

【 0 0 1 3 】

本発明の受注組立生産方法は、需要予測から月単位ベースより短い一定期間単位別に数ヶ月分の製造計画を作成し、該一定期間毎に製造計画を見直し、見直した数ヶ月分の製造計画を指示し、この指示された製造計画に基づいて部品の手配を行ない、顧客の注文を受けると、製造指示を行ない、この製造指示に応じて部品の組立を実施するものである。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の受注組立生産方法は、需要予測から月単位ベースより短い一定期間単位別の数ヶ月分の製造計画を作成し、該一定期間毎に製造計画を見直す際に

、一定期間の製造計画は見直しの対象外とした上で、見直した数ヶ月分の製造計画を指示し、この指示された製造計画に基づいて前記見直しの対象外の一定期間別の注文受付可能台数と、それ以降の一定期間別の製造予定台数を算出し、この算出された注文受付可能台数を参照して顧客へ納期を回答するものである。

【 0 0 1 5 】

本発明の受注組立生産システムは、需要予測から月単位ベースより短い一定期間単位別に数ヶ月分の製造計画を作成し、該一定期間毎に製造計画を見直す第1のシステムと、この第1のシステムから与えられた数ヶ月分の製造計画に基づいて部品の手配を行ない、前記第1のシステムから顧客からの注文に応じた組立指示が与えられると部品の組立の開始を指示する第2のシステムとを具備するものである。

【 0 0 1 6 】

本発明の他の受注組立生産システムは、需要予測から月単位ベースより短い一定期間単位別に数ヶ月分の製造計画を作成し、さらに該一定期間毎に製造計画を見直す際に、一定期間の製造計画は見直しの対象外とした上で製造計画の見直しを行なう第1のシステムと、この第1のシステムから与えられた数ヶ月分の製造計画に基づいて部品の手配を行なうとともに、前記見直しの対象外の一定期間別の注文受付可能台数と、それ以降の一定期間別の製造予定台数を前記第1のシステムへ返答する第2のシステムとを具備し、前記第1のシステムは前記注文受付可能台数を参照して顧客へ納期を回答するものである。

【 0 0 1 7 】

このような本発明によれば、営業部門と製造部門との間で月単位ベースより短い日数単位の製造計画を作成しているので、顧客からの納期の問い合わせに対してある程度正確な回答をすることができる。このように受注前に納期が分かるので、納期が守れそうもない無理な受注をすることが未然に防止できる。

【 0 0 1 8 】

また、製造計画を月単位ベースより短い日数単位で見直しているので、需給のバランスの変動を素早く吸収することができる。

【 0 0 1 9 】

さらに、現在に近い複数の製造計画は見直しの対象外とし、注文受付可能台数を保証しているので、この間の納期の確度が向上する。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明による受注組立生産方式の実施形態を説明する。実施形態としてはライフサイクルが短く（例えば、3 カ月）、かつそのサイクルの中で需要の変動が大きいパーソナルコンピュータの製造を例に取り説明する。

【 0 0 2 1 】

先ず、最初に理解を容易にするために、本実施形態を従来例と対比して説明する。

【 0 0 2 2 】

従来の見込生産（計画生産）方式は、本社（営業部門）と工場（製造部門）との間で以下のようなデータのやり取りがある。

【 0 0 2 3 】

本社は販売ルート別、製品（型番）別の販売実績、予算、会社の施策等を勘案して、月別の需要予測、予算に基づいて数ヶ月分の月単位の製造計画（出荷目標台数）を工場へ通知する。工場はその計画の達成が不可能な場合は、本社と協議して計画を調整できる。月単位の製造計画が決定すると、工場はその目標台数を達成できるように日単位の製造計画を作り、計画に従って製造を行ない、製品を在庫しておく。本社からの注文が入ると、在庫しておいた製品を出荷する。

【 0 0 2 4 】

一方、従来受注組立生産方式は、本社と工場との間で以下のようなデータのやり取りがある。

【 0 0 2 5 】

本社が数ヶ月分の月単位の製造計画を工場へ通知し、工場が日単位の製造計画を作るまでは上記と同じであるが、製造は行なわない。ただし、部品の発注、部品の加工（中間製品の製造）、あるいは中間製品の発注までは行なっておき、部品、または中間製品の状態で在庫としておく。中間製品とは IC 等が搭載された PC 基板、ハードディスクドライブ等を指す。そして、本社からの注文が入ると

、在庫しておいた部品の加工、中間製品の組立を行ない、最終製品を製造し、出荷する。

【0026】

上述した両方式とも、月単位の製造計画に基づいているので、納期の問合わせに対しては月単位の納期しか回答できない。しかも、受注組立生産方式では、実際の注文を受けてから中間製品の組立を開始するので、上旬、中旬に受注が無く、下旬に受注が集中すると、月の製造目標台数を達成できず、納期を守れないこともある。

【0027】

これに対して、本実施形態の受注組立生産方式では、営業部門（本社）と製造部門（工場）との間で図1に示すようにデータをやり取りする。

【0028】

本社が数ヶ月分（例えば、6カ月）の製造計画を作成し、工場へ通知する。製造計画は週単位で作成し、前半の数カ月分（ここでは、3カ月分）は週単位の製造計画のまま工場へ通知し、後半の数カ月分は月単位にまとめてから通知する（ステップ#10）。計画の単位である月、週は暦上の月、週である。この製造計画は販売ルート別、製品の型番別にも作成される。なお、前半だけではなく、全部を週単位の製造計画のまま通知してもよいし、後半の3カ月分の月単位の製造計画は通知しなくてもよい。さらに、週単位の製造計画の月数は2カ月でも4カ月でもよいし、週単位ではなく、5日単位とか3日単位等の他の日数単位の計画でもよい。これらの具体的な数値は、製品のライフサイクル、需要の予測、工場の生産体制等に合わせて適宜任意に設定できる。

【0029】

ステップ#12、#14、#16に示すように、工場はその計画の達成が可能な否かを判断し、不可能な場合は、営業部門と協議して計画を調整できる。実際には、調整は次週以降の製造計画で吸収する。

【0030】

製造計画は毎週見直される。すなわち、本社は需要予測を毎週求め、この情報とステップ#16で工場からフィードバックされた情報に応じて製造計画を作成

し直す。このように短期間で見直しを行なうことにより、需給のずれを補償することができ、需給のアンバランスの影響を減らすことができる。

【0031】

製造計画が決定すると、工場はその目標台数（週単位）を達成できるように日単位の製造計画を作り（ステップ#18）、それに応じて製造ラインの準備を行なう（ステップ#20）。準備とは、部品ベンダへの部品、中間製品の発注、あるいは部品の加工（中間製品の製造）や、ライン作業者の手配等を含む。

【0032】

このように本実施形態によれば、製造部門は営業部門から通知された週単位の製造計画に基づいて製造ラインの準備を行なっているため、営業部門から納期の問合わせに対して、この準備を行なっている期間（直近の3カ月分）については週単位の納期を回答することができる（ステップ#22、#24）。納期の回答として、販売ルート別、週別、型番別の製造ラインの空情報を提供してもよい。この情報を基に、顧客からの引き合いに対して空がある型番を勧めることができる。このため、納期が守れそうもない無理な受注をすることが未然に防止される。

【0033】

従来は、製造計画が月単位で作られていたため、月単位でしか納期が回答できず、月初に納品できるのか、月末に納品できるのか確定できなかった。しかし、本実施形態によれば、営業部門と製造部門との間で週単位の製造計画が合意されているため、1週間の精度で製品の納期を顧客に通知することができる。しかも、型番別、販売ルート別に製造計画が立てられているため、納期の回答精度が向上する。

【0034】

営業部門から実際の注文（実オーダー（数量、納期を伴う））が入ると、製造を開始し、納期までに出荷する（ステップ#26、#28、#30）。

【0035】

次に、図2、図3、図4を参照して製造計画について詳しく説明する。

【0036】

図 2 は各週の各曜日の作業行程を示す図である。製造部門は月曜日から金曜日が稼働日であると仮定する。所定の曜日毎に営業部門から製造部門に製造目標台数（リクエスト）を通知する。製造目標台数は型番別、ルート別に需要を予測して作成し、N 月（当月）～（N+2）月は週単位、（N+3）月～最終月は月単位の台数である。製造部門は翌週の所定の曜日毎にこの計画が達成できるか否かを営業部門へ応答する。具体的には、工場の製造可能台数（週別、型番別）を営業部門へ返答する。

【 0 0 3 7 】

この後、営業部門は所定の曜日毎に調整会議を行ない、このリクエストとレスポンスとの関係（需給予測の変動）に応じて製造計画を見直し、ルート別、型番別の目標台数を増減する。そして、これに応じて所定の曜日毎のリクエスト台数も増減する。場合によっては、月間製造目標台数が変動することもある。出荷可能台数が目標台数以下の場合は、出荷可能台数を販売ルート間で按分する。すなわち、全部のリクエストに对应えられないので、どの販売ルートへ何台出荷するかを決定する。このリクエストとレスポンスとの差を管理することにより、商品の過不足が管理できる。レスポンス>リクエストとなっている週は、レスポンス枠を「部品残枠」（部品が残ってしまう）として表示する。

【 0 0 3 8 】

営業部門は毎月の最終週は調整会議は行なわず、所定の曜日に需給調整会議を行ない、リクエスト・レスポンスの状況を確認し、今後の方針を決定し、製造計画を見直す。需給調整会議は前月の需給調整会議より毎週の製造計画で変動している状況確認の場ともなる。「売れないから余っている」、「売れてて足りない」等の販売の実状を把握することにより、より素早いアラームを発することができる。生産の実状を把握することにより、正しい納期回答につながる。「部品残枠」管理により、どの部品がどれだけ残っている／残ってしまうことを容易に把握でき、素早くいリスクアラームを発することができる。

【 0 0 3 9 】

図 3 は月末の最終週の製造計画、図 4 は次週以降の製造計画を模式的に示す。製造計画は 6 カ月分であるが、基本的には暦上の月単位で管理しているので、毎

週1週分ずつ計画から除外される。そして、毎月の最終週の前週の所定の曜日毎のリクエスト時に製造計画の範囲（週単位、月単位とも）を延長する。例えば、8月30日が需給調整会議の開催日であるとする、8月25日のリクエスト時に、N+2月（11月）の製造計画を月単位から週単位へ展開し（週単位の計画範囲が1ヶ月分延長）、計画範囲の最終月（N+5月（2月））を追加する（月単位の計画範囲が1ヶ月延長）。なお、月の切れ目が週内にある場合は、当該週を2つに分けてそれぞれの月で管理する。このため、月初めには、図3に示すように、最大13週分の週単位の製造計画プラスその後3ヵ月分の月単位の製造計画が工場に通知されるが、翌週には、図4に示すように、12週分の週単位の製造計画プラス3ヵ月分の月単位の製造計画が、月末には9週分の週単位の製造計画プラス3ヵ月分の月単位の製造計画が通知される。

【0040】

製造計画を毎週見直すとしたが、全週の計画を毎週見直すことは好ましくないことがある。例えば、上述の説明では、来週の計画を前週の所定の曜日に変更することもできるが、来週の製造台数は注文オーダーに納期回答済みのことが多いし、ラインの準備も完了していることが多いので、リクエスト時に次週、および次々週の計画は既に決めた計画通りとし、計画を変えないとする。すなわち、週単位の計画は2週間前に決めたら、不変とする。そのため、リクエストの際に、需要の変動は3週目以降の計画で吸収することとする。これにより、工場は毎週通知される製造計画に基づいて、2週分の部品、中間製品を調達、人員の手配をすることができ、部品、中間製品の調達や人員手配の自由度が増し、工場の製造ラインを効率よく稼働させることができる。ただし、計画を変えない部分の製造計画は次週、および次々週の2週に限定されることはなく、次週のみでもよいし、3週間分以上でもよい。

【0041】

次に、本生産システムの生産管理で使用される製品の台数枠の概念について説明する。

【0042】

週間製造計画（以下、週間MPSIと称する）は営業が要求する販売ルート別

、週別の製造台数である。週間需要予測レスポンス（週間C-P S I レスポンス）は工場から営業に返答する販売ルート別、週別の製造可能台数（オーダー受付可能台数）である。これは、月毎のルート別数量を合算したものに等しい。営業型番単位に週毎の数量で作成される（工場完成ベース）。週間製造計画が最大13週分通知されるので、このレスポンスもそれに応じて最大13週分作成される。オーダーが来なくて、未消化となった数量分は原則「減」され、オーダー受付の権利が消滅する。しかし、この数量は次週以降で調整される。

【0043】

製造可能枠はルート別、週毎の現時点で生産可能な数量であり、営業型番単位に作成される（工場の完成ベース）。これは、日単位の製造計画（但し、着工ベース）と等しい。

【0044】

計画枠は週間C-P S I レスポンスから製造可能枠を引いた残りの台数である。

【0045】

上述した各枠は次のようにルールに基づいて決定される。

【0046】

週間M P S I はW週（現在週）の工場からのレスポンス数で、W+1週のルート別数量（枠）が確定される。W-1週の所定の曜日にリクエストを作成し、W週の所定の曜日に工場からのレスポンスコミットが返信される。最終調整はレスポンス着後～リクエスト送信日前日まで可能である。しかし、上述したように、W週、W+1週は固定とし、W+2週以降は変更可能である。W週の所定の曜日のレスポンス受付以降は、W+2週まで枠移動対象とする（この間に変更不可）。週間M P S I は売上げ（＝出荷）ベースで営業型番毎に作成される。現在がN月とすると、製造計画はN+2月までは週展開し、N+3月以降は月ベースとする（ただし、内部的には週ベースである）。前述したように、月の切れ目が週内にある場合は、当該週を2つに分けてそれぞれの月で管理するため、枠は2つ存在する。

【0047】

週間C-P S I レスポンスはW週に工場からのレスポンス数を自動按分し、W + 1 週以降のルート別数量（枠）を確定する。W週の所定の曜日のレスポンス受付以降はW + 2 週まで枠移動対象とする。週間C-P S I レスポンスは製造可能枠、計画枠の週単位の数量と一致する。W週以前の週枠は、W週分の着工が終了した時点で没収される。没収枠はW + 1 週の没収枠（新規）へ一旦移し、その後、枠移動申請で調整する。このレスポンスは営業型番毎に作成される。

【 0 0 4 8 】

製造可能枠はW週に一括製造指示で、W + 1 週のルート別数量（枠）が確定される。週間C-P S I レスポンスの数量と連動する。W週以前の週枠は抹消される。

【 0 0 4 9 】

計画枠は週間M P S I、週間C-P S I レスポンスと連動する。W週の所定の曜日に工場レスポンスを作成し、ルート別自動按分後、W + 1 週分が製造可能枠へ昇進し、計画枠は抹消される。

【 0 0 5 0 】

日単位の製造計画は製造可能枠と等しい。

【 0 0 5 1 】

図5に上記枠の関係を概略的に示す。破線で囲まれた週間M P S I、ルート按分が営業部門システムであり、残りは製造部門システムに含まれる。需要予測に応じて週間M P S I が作成され、これに応じて週単位出荷計画が作成され、更にこれに応じて日単位製造計画が作成される。製造部門システムは、週単位出荷計画に対して、工場が製造可能な台数の計画である週間C-P S I レスポンスを営業部門システムへ返答し、レスポンス台数が計画台数より少ない場合は販売ルートへの按分を行なう。また、週間C-P S I レスポンスのうち、現在の週Wと次週W + 1 の分は製造可能枠であり、この台数までは注文を受付ける（あるいは納期を保証する）ことができ、これ以降の週W + 2 以降は計画枠であり、変動があり得る。営業部門システムに入った実オーダーが製造部門システムに入ると、製造可能枠の中からオーダーが入った台数分だけ引当オーダー情報として着工指示につながる。需給調整会議の対象外の商品については製造計画（出荷計画）から週間C

-P S I レスポンスへ指示される。

【0052】

図6は毎日90台づつ製造する場合の日単位の製造計画と製造可能枠との関係を示す図である。

【0053】

実際の注文（実オーダー）が月曜日に400台、木曜日に30台であるとする。月曜日の製造可能枠（今週中にあと何台製造できるかを示す）は450台であるが、実オーダーは400台なので、50台はフリーとなっている。火曜日になると、製造可能枠は360台に減るが、フリー0は相変わらず50台である。C P S I 充足（実オーダーの累積（充足）状況を管理する）は、月曜日は400台（フリー50台）であり、木曜日には430台（フリー20台）となる。

【0054】

次に、枠引当の制御について説明する。

【0055】

枠引当はルート別、型番別で実施する。引当待ち順位は、完成日（要求納期－配送リードタイム）＋入力順で決定する。C－P S I 枠を先に引当し、その引当した週枠と同週の製造可能枠、計画枠を引当する。完成日と同じ週の製造可能枠、計画枠を引当する。

【0056】

個々の製造可能枠、計画枠内の引当オーダーの待ち順位変更を可能とする。

【0057】

W－1週に各ルート毎のリクエスト（要求台数）を本社から工場へ通知する。ただし、W週、W＋1週は基本的に確定とするが、W週に没収枠がある場合は、その調整を実施し、枠移動申請をする。

【0058】

W週（翌週）に工場から本社へ製造可能台数を返答する。要求台数と返答台数が等しい場合は、W＋2週～N＋2月の末週までの製造計画（W週、W＋1週は既に確定済み）を即確定とする。

【0059】

要求台数と返答台数が等しくない場合は、本社でルート毎の数量を調整し、確定する。返答台数が少ない場合は、週間製造計画枠、C-P S I レスpons枠、製造可能枠、計画枠は各ルート別の自動按分後、即作成される。没収枠へ入ったW+1週分は枠移動で対応する。それ以降はリクエストに含めて送信する。この返答台数は型番毎の合計値であるので、自動的にルート按分を実施する。自動按分は以下のように実施される。

【0060】

(1) 現在枠優先（現在枠とリクエストの少ない数量を優先（キープ）する）

(2) 10台以下キープ

(3) 増分ルート按分

(1) の数量計>レスpons、(2) の数量計>レスpons残り、(3) の数量計>レスpons残の場合は、比例按分を実施する

自動按分手順

A=現在枠と今回リクエストの小さい方を選択する

B=10台以下の数量を選択する（但し、Aで選択されている場合は、さらに、その差を選択数量とする）

C=今回リクエスト-A-Bの数量

上記AからCを各型番、各ルート毎に求める。

【0061】

【表 1】

基準値作成例

ルート	前回レスポンス (現在枠)	今回 リクエスト	A按分基準 (小さい方)	B按分基準 (10台以下)	C按分基準 (増分)
A	0	10	0	10	0
B	5	10	5	5	0
C	100	100	100	0	0
D	70	100	70	0	30
E	120	100	100	0	0
合計	295	320	275	15	30

Aについて按分する。

【0062】

A基準値計>レスポンスの場合は、比率按分する。

【0063】

A基準値計<レスポンスの場合は、差分を以下の処理で利用する。

【0064】

A基準値=0の場合は全て没収枠とする。

【0065】

Bについて按分する。

【0066】

B基準値計>レスポンス残数の場合は、比率按分する。

【0067】

B基準値計<レスポンス残数の場合は、差分を以下の処理で利用する。

【0068】

B基準値=0の場合は全て没収枠とする。

【0069】

Cについて按分する。C基準値計>レスポンス残数の場合は、比率按分する。

【0070】

C基準値計<レスポンス残数の場合は、差分を没収枠とする。

【0071】

C基準値=0の場合は全て没収枠とする。

【0072】

比率按分を実施した時に端数（割り算のあまり）がでた場合は、没収枠とする。

【0073】

次に、上述したように構成される第1実施形態のシステム全体を説明する。

【0074】

図7は受注組立生産システムの全体構成を示すブロック図、図8はその動作を示すフローチャートである。本システムは営業部門、製造部門、資材部門、他製造拠点のサブシステムからなる。他製造拠点とは、同じ会社内の製造部門以外の場所にある製造部である。

【0075】

営業部門は販売見込・受注プロセッサ10を有し、法人顧客、販売会社、個人顧客からの法人営業データ、販売営業データ、Web営業データを受け取り、販売見込データと受注データを求める（ステップS1）。

【0076】

製造部門は、販売見込から月次販売見込（製品及び部品の需給調整のための需要予測製造計画：Products-Sales-Inventory）を求める月次販売見込プロセッサ12と（ステップS2）、需要予測データと受注データから基準需要計画（所謂生産計画）MDS：Master Demand Scheduleを求めるMDSプロセッサ14と（ステップS3）、MDSデータと資材部門からの受注データにより購買依頼データを求める資材所要量計画プロセッサ16とを含む。

【0077】

資材所要量計画プロセッサ16は購買依頼データを資材部門の購買（発注）プロセッサ18へ渡し、自動発注システム、あるいは手動発注システムにより、部品ベンダーA（包括契約）、あるいは部品ベンダーB（都度契約）へ発注する（

ステップ S 4)。部品ベンダーから納入される部品は、受入システムにて受け入れられた後、製造部門の部品倉庫 2 0 に部品在庫として保管される。部品倉庫 2 0 はロット番号の管理も行なう

部品倉庫 2 0 内の部品は部品ベンダー D（外注業者）の倉庫 2 2 にも移動され、支給品在庫としても保管される。部品ベンダー D の倉庫 2 2 は物理的には部品ベンダー D の会社内であり、製造部門外であるが、システムの管理上は製造部門内とする。一方、部品倉庫 2 0 は入庫量、出庫量を常にモニタし、在庫量を把握しており、在庫量が規定量を下回ると、規定量に達するように資材部門の自動発注システムを介して部品ベンダー（包括契約）へ自動的に発注する（Min-Max 自動発注：ステップ S 5）。

【 0 0 7 8 】

他製造拠点の M R P プロセッサ（Material Requirements Planning：製品構成の部品展開により基準生産計画を立て、素材から完成品を作る物の流れを時間ベースで最適管理するシステム）2 4 からの M R P データが資材部門の購買プロセッサ 2 6 を介して O E（Order Entry：受注オーダ）プロセッサ 2 8 に供給される。O E プロセッサ 2 8 は M D S プロセッサ 1 4 へ受注データを供給する。

【 0 0 7 9 】

部品倉庫 2 0 内の部品は資材所要量計画プロセッサ 1 6 からの製造指示データに基づいて出庫され、中間製品の製造が行なわれ、中間製品は中間製品倉庫 3 0 に渡され、中間製品在庫となる（ステップ S 6）。

【 0 0 8 0 】

一方、支給品倉庫 2 2 内の部品も、同じく資材所要量計画プロセッサ 1 6 からの製造指示データに基づいて出庫され、部品ベンダー D による外注組立が行なわれ、中間製品の製造が行なわれる。外注組立により得られた中間製品は受入システムを介して中間製品倉庫 3 0 に納品される。中間製品倉庫 3 0 もロット番号の管理を行なう。また、中間製品倉庫 3 0 内の中間製品は他製造拠点の受入システムへも送られる。

【 0 0 8 1 】

中間製品倉庫 3 0 内の部品は販売見込・受注プロセッサ 1 0 からの組立指示デ

ータに基づいて出庫され、最終組立が行なわれる（ステップ S 7）。完成品はリアル番号を管理されて個人顧客、法人顧客、販売会社へ出荷される。

【0082】

このような受注組立生産システムによれば、需要予測に基づいて部品を購買し、中間製品の製造まで行なっておき、中間製品を在庫として持っておくことにより、営業部門からの受注に基づいた組立指示に応じて直に完成品を出荷することができる。しかも、部品の発注、部品から中間製品への製造も需要予測に基づいているので、中間製品の在庫が増えるおそれも少ない。また、製品の需要の変動により、中間製品の在庫が増えたとしても、中間製品は汎用化されているので、他の製品に流用できるので、需要の変動の影響を受け難い。

【0083】

この受注組立生産方式では常に必要量の中間製品の在庫が必要であり、部品調達の安定度が重要である。部品調達に関する寄託在庫方式を次に説明する。図 9 は、計画 J I T（Just In Time：部品納入時期を必要な時期に生産工程に合わせて納入させる）方式、計画調達方式、寄託在庫（V M I）方式を比較して示す。ここで、部品とは単なる部品のみならず、製造完了後の中間製品も含む。

【0084】

計画 J I T方式では、発注者である A 社（製造業者）が取引先（部品ベンダー）に注文書を事前発注するとともに、かなり先の製造計画をフォーキャスト（予報）する。取引先はこのフォーキャストにより、部品納入準備（製造）を開始する。部品が必要になると、A 社は納入指示を部品ベンダーに送る。部品ベンダーは部品倉庫へ部品を納入する。A 社は部品を受入した（カンバン引取り）時点で部品を自社の資産とする。この後、払出指示に応じて部品倉庫から部品が払出される。

【0085】

計画調達方式では、A 社が取引先に注文書を事前発注するとともに、かなり先の製造計画をフォーキャストする。計画 J I T方式では、部品の納品は納入指示に応じて行われたが、計画調達方式では事前発注時に納期が指定されており、部品ベンダーは注文書に指定された納期までに倉庫へ納入する。ここでも、A 社は

部品を受入した時点で部品を自社の資産とする。この後、払出指示に応じて倉庫からA社へ部品が払出される。

【 0 0 8 6 】

これに対してVMI (Vender Managed Inventory: 取引先所有権のまま部品を工場倉庫に寄託在庫させ、そこから工場が出庫して生産に使用した分だけ支払いを行なう) 方式では、まず、A社と取引先とで寄託購買契約を結ぶ。そして、A社が取引先に非常に先までの製造計画をフォーキャストするとともに、毎週、翌週分の在庫指示 (何の部品を何個必要とする) を提示する。このフォーキャスト、在庫指示はインターネットEDI方式 (Electronic Data Interchange: 電子データ交換、企業間の取引データ (帳票フォーマット) を国内形式、標準形式のフォーマットに従って交換する方式) により行なう。このように、在庫状況が取引先にも知られるので、取引先はフォーキャストに基づいて部品の製造を開始し、在庫指示に指定された期日までに指定された数量だけ部品倉庫へ納入する。なお、倉庫に納入しただけでは所有権は移さずに、部品は取引先資産のままとする。その後、部品倉庫から出庫された部品が部品組立に供され、中間製品が製造され、中間製品在庫とされる。この中間製品在庫も所有権は移さずに、取引先資産のままとする。その後、払出指示に応じて中間製品倉庫からA社へ部品が払出され、この払出した時点で初めて中間製品の所有権がA社に移る (ベンダーに対する対価の支払いがなされる)。

【 0 0 8 7 】

このようなVMI方式は発注者、部品ベンダーともにメリットがある。まず、発注者側のメリットは、倉庫内の部品を取引先資産にすることで在庫棚卸資産の削減、必要量在庫の確保が容易となる (その結果、安定調達に寄与する)。また、部品ベンダー側にも、フォーキャストにより生産計画が安定 (従来は1回/月、本方式では1回/週) し、計画JIT方式とと比較して輸送タイミングのコントロール容易であり、在庫状況の把握が可能であるメリットがある。

【 0 0 8 8 】

以上説明したように、本発明の第1実施形態によれば、営業部門と製造部門との間で週単位の製造計画を作成しているので、顧客からの納期の問合わせに対し

て週単位の回答をすることができ、月単位の従来の納期よりも精度が高い回答とすることができる。製造計画を毎週見直し、ただし、次週、および次々週はみ直しの対象外としているので、需給のバランスの変動を素早く吸収することができるとともに、2週間の製造台数は保証されているので、実オーダーが入る前に納期が確認でき、納期が守れそうもない無理な受注をすることが未然に防止できる。さらに、部品ベンダーが寄託在庫を提供すべき時期と数量とを示すフォーキャストデータを作成し、このフォーキャストデータを、在庫指示から所定期間先立って部品ベンダーへ提示するとともに、このフォーキャストデータを変動要因を加味して修正し、在庫指示を作成し、この在庫指示を、出庫指示から所定期間先立って部品ベンダーへ提示し、寄託在庫させ、受注に対応してこの寄託在庫を出庫するよう、部品ベンダーに対して出庫指示を提示する受注組立生産システムが提供される。このように、中間製品を在庫としておくことにより、受注から出荷までのリードタイムを長くすることなく、需要の変動に対処することができる。また、寄託在庫（取引先資産による在庫の運用）方式により、製造者にとっては、部品棚卸資産の削減、必要量部品の確保、安定調達に寄与する。また、寄託在庫方式と組合わせて製造計画をフォーキャストすることにより、ベンダーにとっても、部品製造の生産計画・納品計画の安定化が図れる利点がある。

【 0 0 8 9 】

変形例

なお、本願発明は上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその趣旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 0 0 9 0 】

本方式の製造対象である製品は、パーソナルコンピュータ等の電子製品に限らず、種々な種類の製品に適用可能である。

【 0 0 9 1 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、需要の変動に適切に対処でき、顧客へある程度正確な納期を知らせることができる受注組立生産システム、及び受注組立生産方法を提供することができる。また、大幅な需要の増加にも対処でき、顧客へ通知した納期通りに製品の出荷を行なうことを可能とする受注組立生産システム、及び受注組立生産方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態による受注組立生産方式の概略を示す図。

【図 2】

第 1 実施形態の各曜日毎の営業部門と製造部門の作業を示す図。

【図 3】

第 1 実施形態のある週（W）の製造計画を示す。

【図 4】

第 1 実施形態の次週（W + 1）の製造計画を示す。

【図 5】

第 1 実施形態の生産管理の概要を示す図。

【図 6】

日単位製造計画と製造可能枠との関係を示す図。

【図 7】

第 1 実施形態による受注組立生産システム全体の概要を示すブロック図。

【図 8】

図 7 の受注組立生産システムの動作の概要を示すフローチャート。

【図 9】

図 7 の受注組立生産システムに使われる寄託購買（VMI）システムの概要を示す図。

【符号の説明】

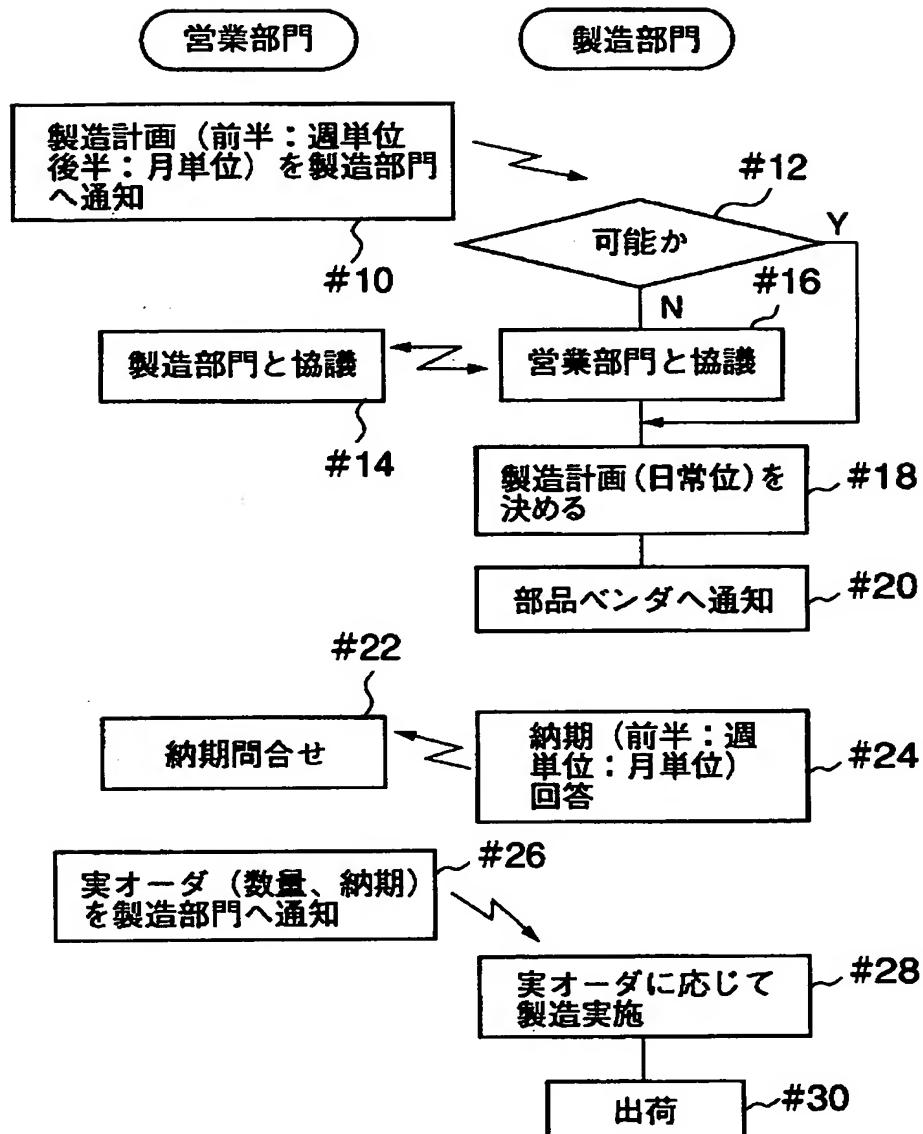
1 0 …販売見込・受注プロセッサ

- 1 2 … 月次販売見込（需要予測）プロセッサ
- 1 4 … M D S プロセッサ
- 1 6 … 資材所要量計画プロセッサ
- 1 8 … 購買（発注）プロセッサ
- 2 0 … 部品倉庫
- 2 2 … 支給品倉庫
- 3 0 … 中間製品倉庫

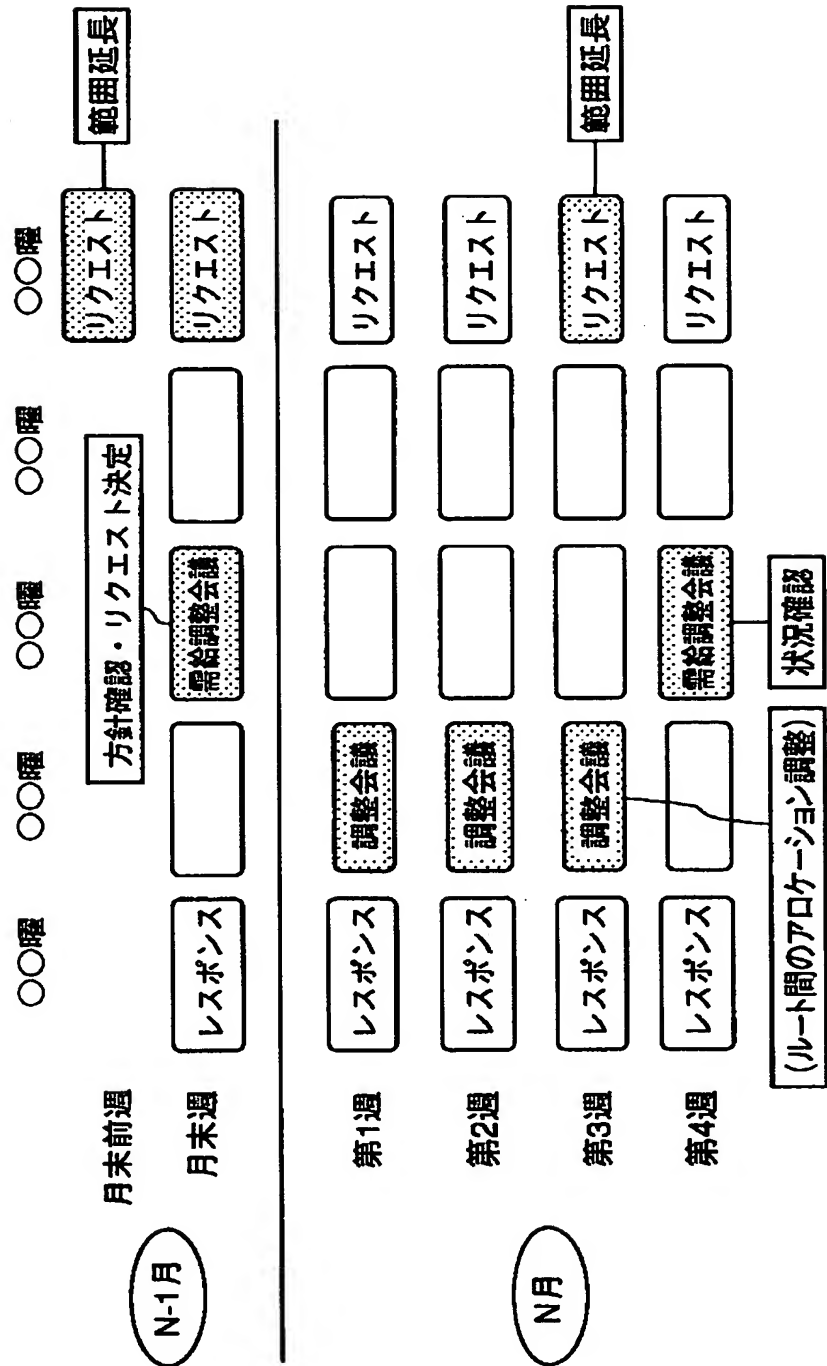
【書類名】

図面

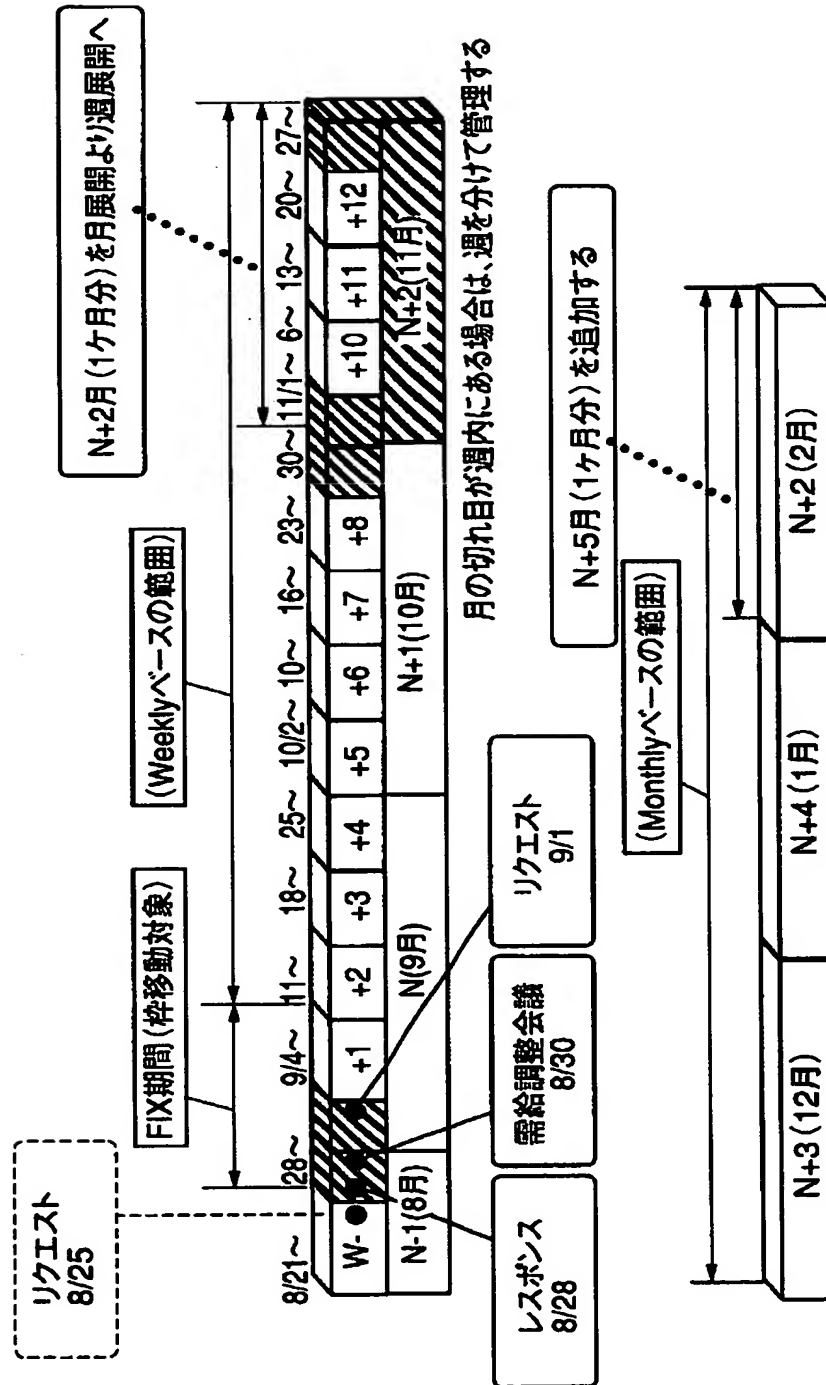
【図 1】



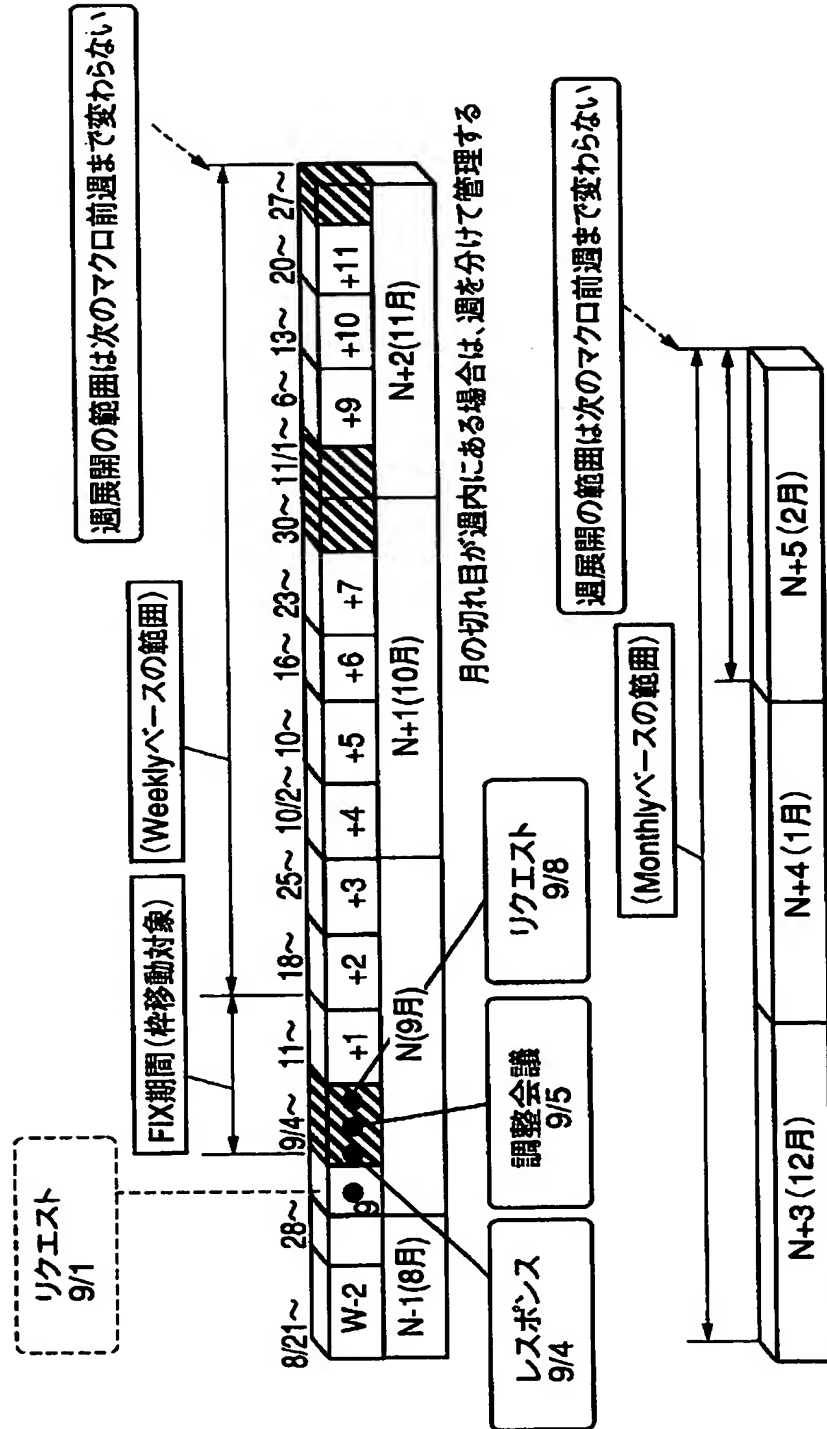
【図2】



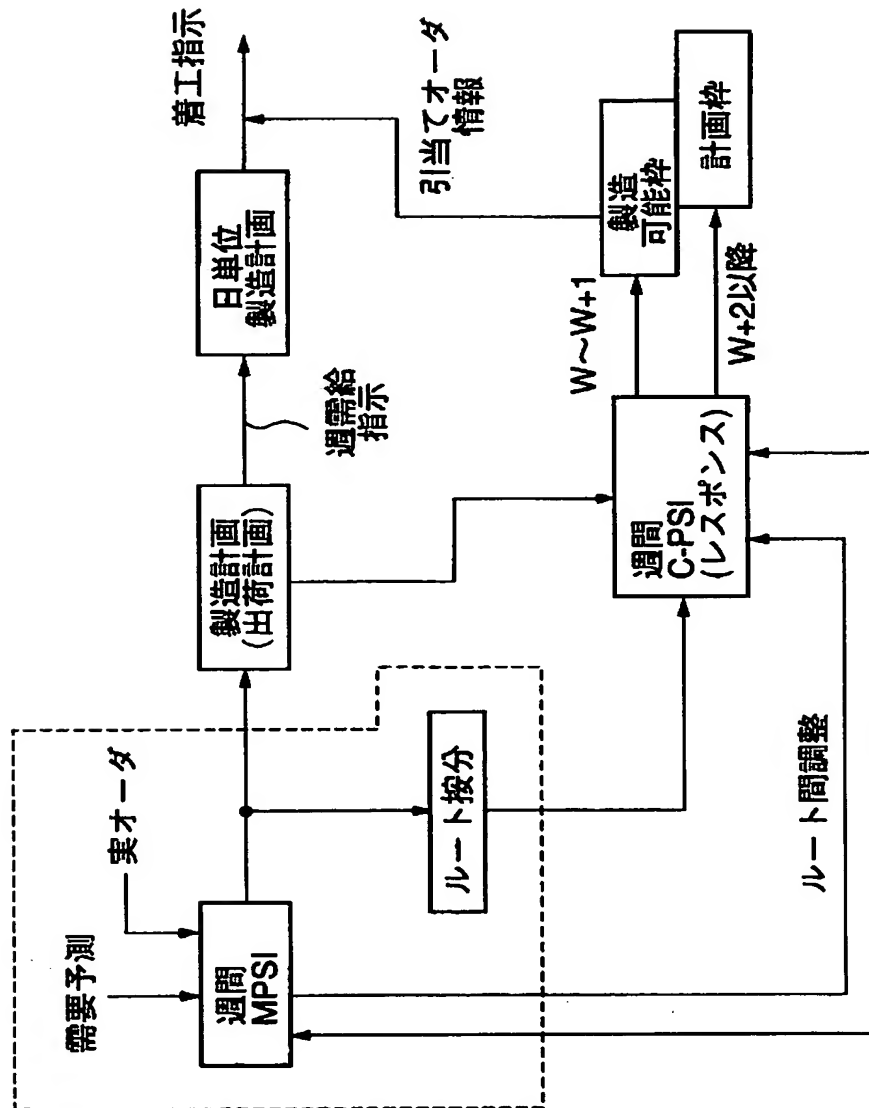
【図 3】



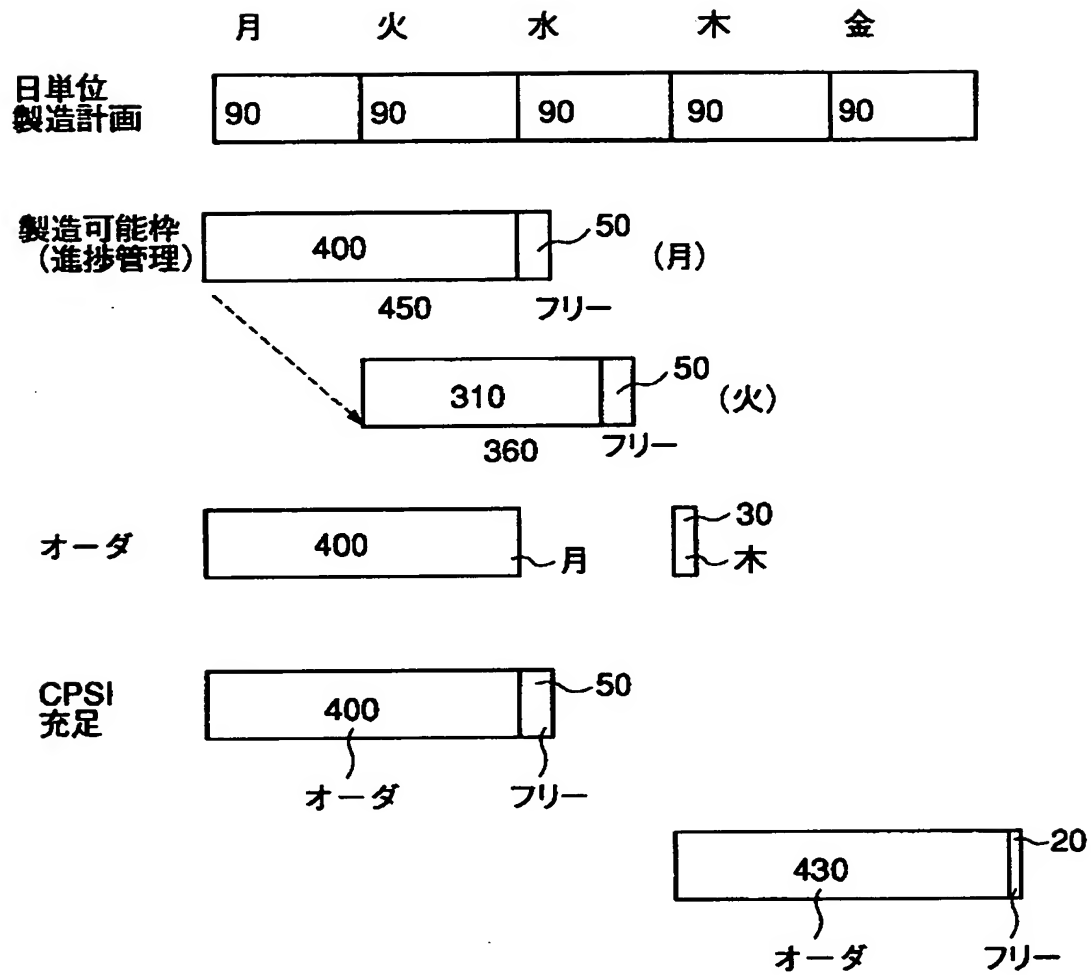
【図4】



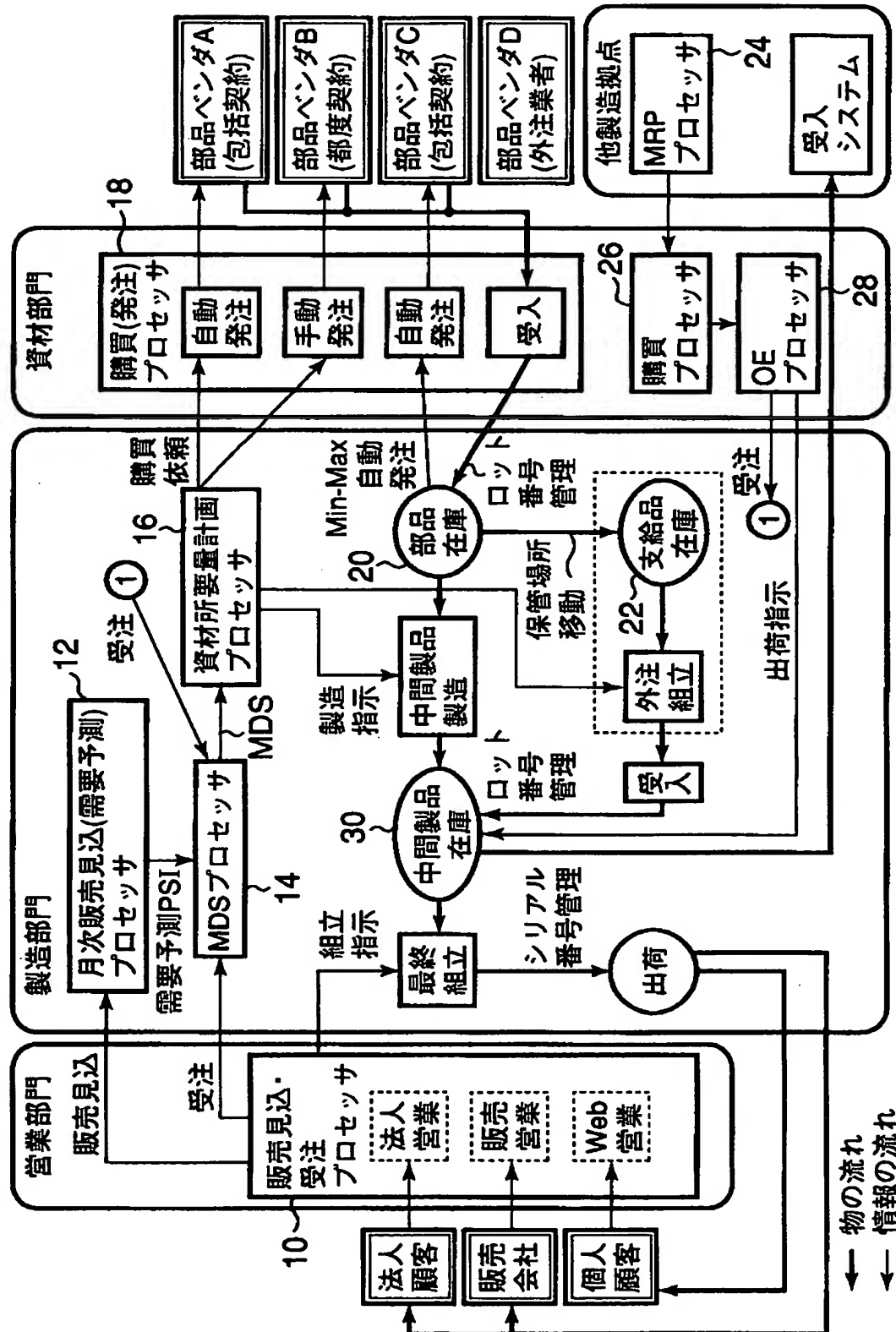
【図5】



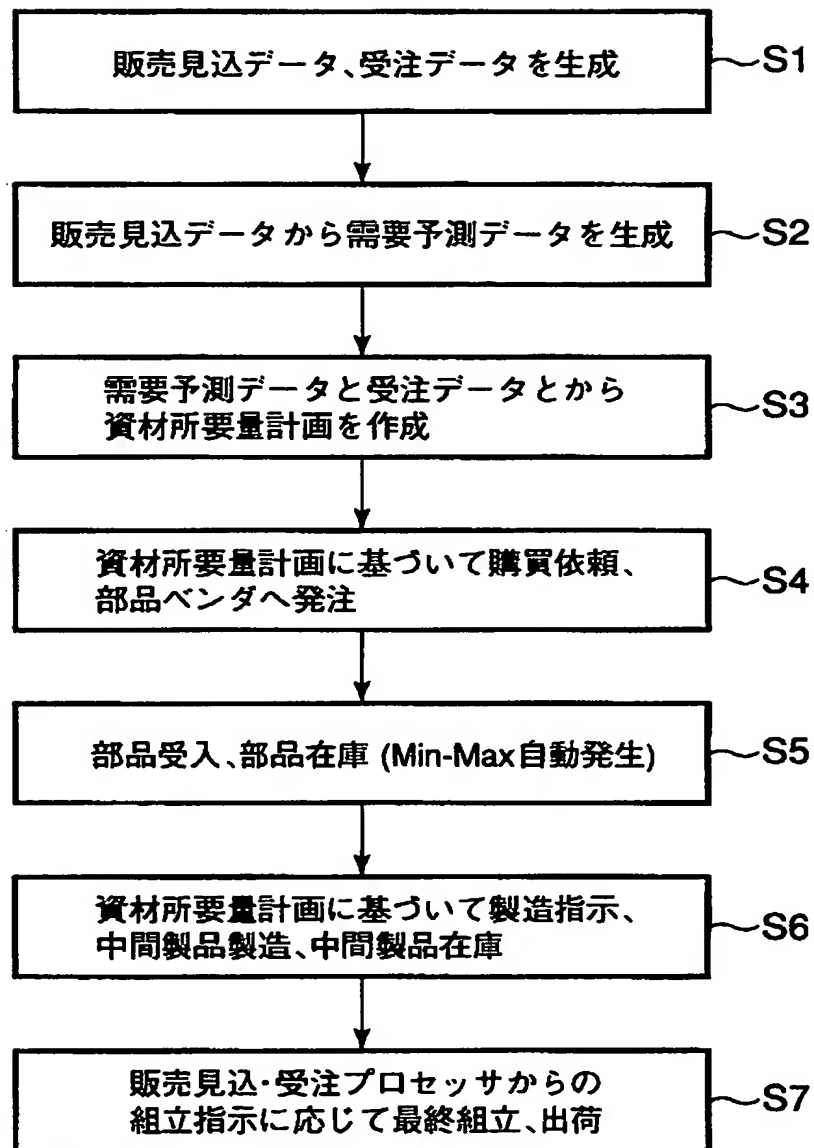
【図 6】



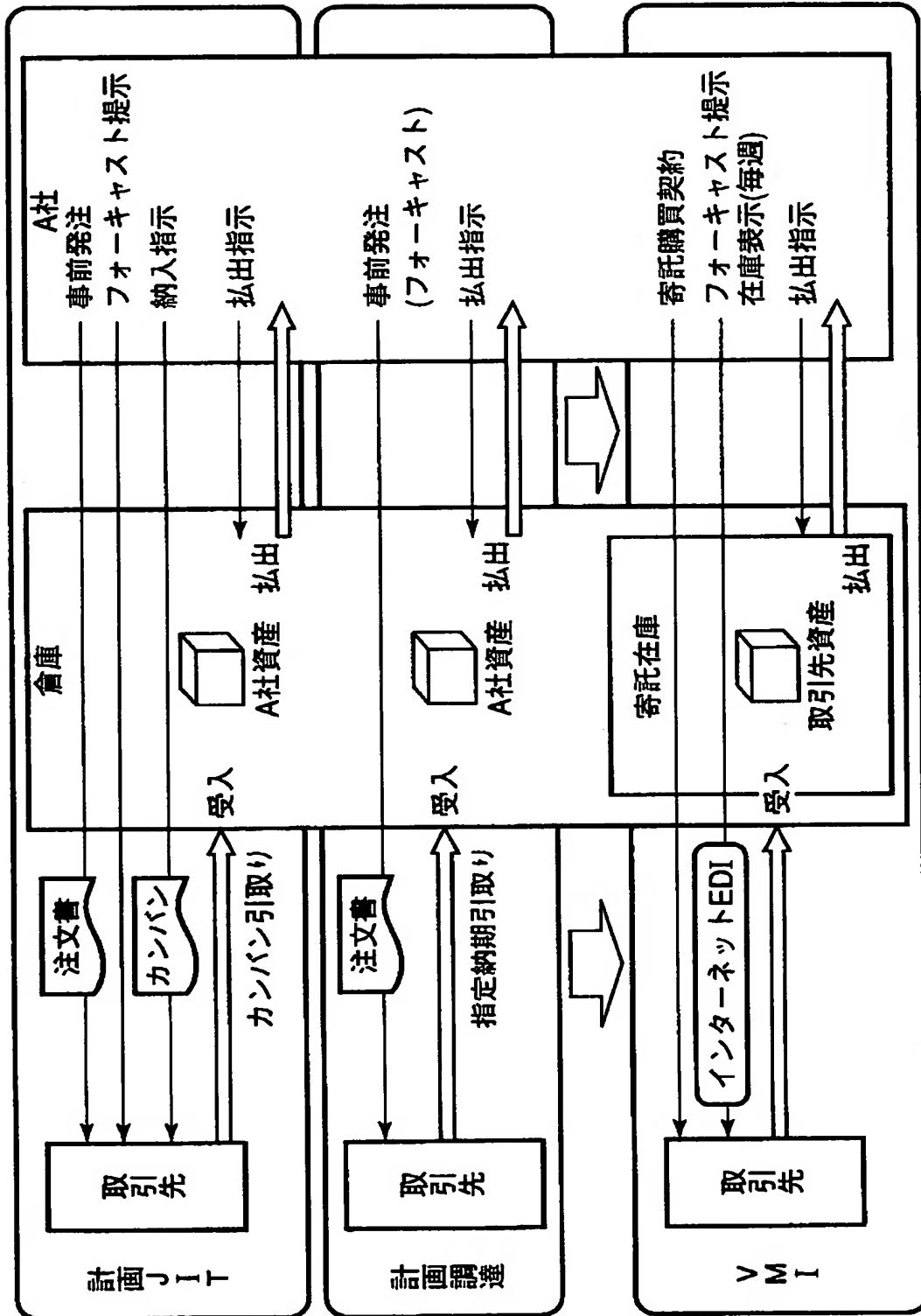
【図7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 月単位ベースより短い日数別の納期情報を提供できる受注組立生産システム。

【解決手段】 営業は需要予測に基づいて 3 カ月先までの週単位の製造計画と 4 カ月から 6 カ月先までの月単位の製造計画を作り、毎週製造計画を見直し、工場へ通知する。但し、見直しの際、2 週分の製造計画は固定し、変更できないこととする。工場は、この製造計画に応じて日別の製造計画を作り、それに応じて部品（中間製品）の手配をし、部品在庫を保持する。製造計画の見直しがされない 2 週分の製造計画は確実に製造される、すなわち注文受付可能な台数となる。営業は顧客からの実オーダー（納期、数量）を受けると、それを工場は通知し、工場はこれに応じて製造（中間製品の組立）を開始する。このように営業、工場ともに週単位の製造計画に従っているので、週単位の納期を顧客へ知らせることができ、納期回答の精度が月単位の従来よりも向上する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地

氏 名 株式会社東芝